

la production de viande

I-base physiologique de la production de viande :

1-croissance et développement :

La croissance c'est-à-dire l'accroissement ou l'augmentation de la taille et du poids des bovins et aussi les changements de forme et de composition corporelle qu'il accompagne en une grande importance économique.

La valeur commerciale d'un animal destiné à la production de viande est étroitement liée à la quantité de muscle qui contient la carcasse et à la quantité des dépôts adipeux (gras) et sa localisation et à d'autres critères en particulier la conformation.

La valeur de l'animal dépend aussi des qualités organoleptiques de la viande qu'il produit (qualité dépendant de la composition de tissu)

La carcasse est qualifiée de système européen

Le coût de l'alimentation est lié à la composition chimique du croît c'est-à-dire au contenu en protéine et en lipide fixé pendant la croissance.

Il existe beaucoup de travaux qui sont effectués sur la croissance et le développement des bovins en particulier USA, Australie, FCE surtout en Europe.

L'évolution de la composition tissulaire et chimique est faible à partir de la méthode des abatages comparatif sur des animaux de stade fœtal (5kg)

Jusqu'au stade voisin de 80% du poids adulte

Les animaux sont surtout de race laitière ou race à viande, les résultats permettent de connaître par précision l'évolution de la composition des bovins et par voie de conséquence les besoins en énergie et en azote des différentes catégories des animaux et aussi les variations de l'efficacité, des variations alimentaires entre différents types d'animaux.

2-lois générale de la croissance et le développement :

La croissance :

Croissance pondérale

Elle correspond à l'accroissement global du poids vif sur l'unité de temps kg/j son expression
 $p=f(t) \Rightarrow p=(p_2-p_1)/(t_2-t_1)$

Il existe deux périodes de l'évolution de la croissance.

Une période fœtale et une période postnatale.

Croissance au cours de la période fœtale

La croissance pondérale s'accroît de manière exponentielle 1000g/j au 5ème mois de gestation et 350g/j jusqu'au 8mois de gestation ensuite stabilité ou bien léger ralentissement de croissance, la valeur sont peut précise car il n'est pas possible de mesurer directement le poids du même fœtus a différent stade de développement, les valeurs appartiennent a des fœtus d'âge différent lors d'abatage des vaches gestante.

a) la croissance pondérale :

def : peut être exprimée en valeur par rapport au poids vif des animaux, c'est-à-dire en g/j ou /Kg de poids vif, cette expression permet de comparer les résultats entre espèce de taille différente et dans la même espèce a différentes périodes de développement, la croissance relative est différente pendant la vie fœtale et la post natale.

La croissance fœtale dépend essentiellement de potentiel génétique.

Des animaux de grande forme ont un âge doté d'un poids et une vitesse de croissance plus élevée que la croissance fœtale et plus dépendante conditions nutritionnelles de la mère chez les bovins.*

Le poids a la naissance dépend des conditions alimentaire mais il est très variable selon le génotype il pèse selon le génotype 20,25kg en race gersiese et 50 kg en race charolaise.

b) la croissance pendant la vie post natale :

évolution de la croissance pondérale des bovins pendant la vie fœtale et postnatale.

-vie fœtale :

Age (mois)	Poids	Croissance BP	Bp/p croissance relative
5	3	100	33g/kg/j
6	13	250	19g/kg/j
8	23	350	15g/kg/j
9	35	500	14g/kg/j

La croissance pendant cette période dépend en premier lieu des conditions sanitaire de l'alimentation des veaux lorsque les conditions s sanitaire et alimentaire sont réussies le poids vif évolue en fonction de l'âge selon une courbe classique en forme sigmoïde, cette courbe comprend une base de croissance accélérée jusqu'à l'âge de 9 12 Mois, avec un poids de 300 kg et une base de croissance ralentie qui s'étend de zéro lorsque l'animal arrive a maturité adulte.

Département des sciences vétérinaires de Constantine
Cours de zootechnie
<http://veto-constantine.com>
Numérisé par : Napster89

Vie postnatale :

Age(mois)	poids	Croissance BP	BP/p croissance relative
6	170	940	5
12	360	1060	3
18	530	870	2
24	660	570	1
30	740	340	0.5
36	790	200	0.2

Point d'inflexion qui correspond a la puberté de l'animal.

Equation mathématique

$P=43$

P :poids en kg , t :âge en jour

-2.984 : coefficient en relation avec le poids vif

-0.0343 : représente la vitesse de développement de l'animal

43 : poids a la naissance (poids noir)

Par dérivation on peut calculer la vitesse de croissance instantanée $dp/dt = 0.012p^*e$

La vitesse de croissance augmente jusqu'au point i ensuite elle devient constante jusqu'à l'âge adulte.

Période ib de croissance ralentie, l'alimentation peut intervenir.

Période ai représente la croissance accélérée, l'alimentation n'intervient pas.

Le point i représente le stade de puberté de l'animal.

Dans la pratique la vitesse de croissance subie de variation de ralentissement quand il y a des période de restriction (_____) pendant le sevrage et pendant la période d'agression pathologique

Croissance relative ou différentiel

Département des sciences vétérinaires de Constantine

Cours de zootechnie

<http://veto-constantine.com>

Numérisé par : Napster89

Le développement : les différents tissus c'est-à-dire=adipeux, musculaire, osseux

Les organes : foie cœur... bien que les différents composant chimique du corps c'est-à-dire lipide protéine...

Tous ces éléments ont un rythme de croissance qui est propre donc une vitesse de croissance différente cette croissance différentielle entraîne des modifications de la forme et de la composition corporelle des animaux en fonction de leur âge.

La modification constitue le développement.

Les modifications les plus apparentes sont l'évolution de la forme de l'animal entre la naissance et 2ans.

La hauteur au garrot ($HG \times 1.5$)

La longueur du trochanter $\times 2.6$

Cette croissance a la notion de croissance différentiel est associé la notion d'halométrie, l'évolution du poids au cours du développement est décrite par rapport au poids vif vide (pvv).

L'halométrie est décrite par hulez ,la croissance relative est définie par la relation

$$P = K \cdot p$$

P=poids de l'organe, p=poids total du corps

L'évolution du poids des différents organe les uns par rapport au autre est représenté par une droite, lorsque ces poids sont transféré en logarithme on aura $\log y = a + b \log pvv$,

Equation de l'halométrie :

B=pente de la droite c'est-à-dire le coefficient d'halométrie de l'éléments y par rapport au pvv en note que $b = (dy/y) / d pvv / pvv \Rightarrow$ croissance relative y par rapport a l'ensemble de référence qui est le pvv (y=croissance de différents sorte d'organe)

Il existe trois possibilités :

- $b > 1$:halométrie rajorante c'est-à-dire la croissance relative de l'éléments y de l'organe qui s'accroît plus vite que le poids pvv.

- $b < 1$:l'halométrie memorante signifie la croissance de y organe et plus longue que la croissance de pvv.

- $b = 1$:l'halométrie isomerante croissance de l'organe est identique a celle du poids pvv.

Représentation schématique :

l'importance de la courbe se calcule par la valeur de la ponte b , on vérifie l'alignement du point pour savoir s'il n'y a pas d'erreur dans l'expérimentation.

Changement de l'halométrie : ceci se passe comme la croissance l'organe change, c'est ce qui caractérise une crise physiologique de l'animal EX : Cas de la panse.

2 Autre éléments : les vitesses relatives de croissance des différentes régions organes ou bien tissus sont différentes, elle se développe dans certain ordre.

Ordre de croissance

	1	2	3	4
Pour le corps	tête	cou	tronc	bassin
P les membres	canon	tibia	femure	pelvis
P les tissus	nerveux	osseux	musculaire	gras
P les tissus gras	Gras interne	Gras intermusculaire	Gras couverture	G intramusculaire

Département des sciences vétérinaires de Constantine
Cours de zootechnie
<http://veto-constantine.com>
Numérisé par : Napster89

Il ne faut pas abattre les veaux à 12 mois ils ont des os pas de muscle.

On distingue de vague de croissance l'une antéropostérieure (tête=>croupe).

La deuxième l'extrémité des membres =>ceinture, ces deux vague se rejoignent dans la région des reins celui-ci va le développement le plus tardif.

Animal précoce : animal qui achève rapidement son développement et atteint son format sa conformation et sa composition d'adulte corporelle très rapidement il peut donc s'engraisser.

Composition corporelle : en raison des vitesses de développement différentiel des tissus la composition anatomique et chimique de l'animal se modifie les teneurs en eau, protéine diminuent alors que la teneur en lipides augmente.

Le phénomène le plus important est la baisse rapide de la teneur en eau du corps qui passe de 80% du poids vif né, jusqu'à près de 60% chez l'animal adulte.

L'accroissement est semblable pour la teneur en lipide qui passe près 2% à 25% chez l'adulte.

La teneur en protéine baisse légèrement, passe 19% chez le fœtus à 17% chez l'adulte.

Variation de la composition de carcasse au cours de la vie de l'animal

Poids vif KG	%en eau	%protéine	%lipide	%cendre
50	71.8	19.9	4	4.3
100	70.4	19.1	6	4.4
200	63.8	19.2	10.6	4.3
300	60.8	19	15.6	4.4
400	54.1	17.7	24.1	4.3
500	47.8	16.4	32	3.8

	veau	Bœuf gras
eau	68	22
protéine	16.5	7-8
lipide	11.6	66 A 68
cendre	3.5	2

La composition du corps des lipides varie très peu, elle est en moyenne de 5,6% eau 72% protéine 23% mm5%.

Composition du corps sans matière grasse :

La valeur énergétique du Kg de gain varie de 200 à 600 kcal entre la naissance et l'âge adulte.

Département des sciences vétérinaires de Constantine

Cours de zootechnie

<http://veto-constantine.com>

Numérisé par : Napster89

Le tissu adipeux s'accroît rapidement pendant la période d'engraissement ou de finition chez les animaux de boucherie, il pèse de 15 % au début d'engraissement à 25 à 30% en fin.

Les facteurs de variation de la croissance :

On distingue des facteurs interne et externe :

1) facteurs internes

a) **l'élément génétique** : il apporte une limite à la croissance il n'est pas héréditaire de la taille globale mais hérité du gène de croissance.

Il y a différence entre sexe, le mâle > la femelle.

b) **le système nerveux** : Il agit par le système endocrine c'est à dire les hormones

c) **les facteurs endocrines** : à chaque changement d'halométrie il y a une crise de croissance due à un changement hormonal.

Il y a différents hormones et glandes endocrines agissant sur la croissance

-**hypophyse** : règle le tout, sth(hormone principale somatotrope), une carence entraîne un déséquilibre nerveux et nanisme

Un excès en sth entraîne le gigantisme.

-**la thyroïde** : principale hormone la thyroxine sa déficience entraîne le crétinisme, elle agit sur le métabolisme général, un excès entraîne le gigantisme, une ablation de la thyroïde entraîne l'engraissement.

-**les corticosurrénal** : la cortisone régularise la croissance, l'aldostérone entraîne un dépôt de graisse et la synthèse des protéines.

-**les glandes génitales** : la castration permet l'engraissement chez les bovins.

Les hormones mâle et femelle interviennent sur la croissance.

2) facteurs externes :

Lumière, température, climat : les animaux des pays chauds sont moins lourds que ceux des pays froids, ceci est variable selon la race et l'individu

Les antibiotiques : ajoutés à l'alimentation, ils favorisent la croissance et stimulent le rendement alimentaire.

ils agissent sur la flore en éliminant les bactéries qui ont un effet dépressif sur l'alimentation

Département des sciences vétérinaires de Constantine

Cours de zootechnie

<http://veto-constantine.com>

Numérisé par : Napster89

Effet de carence : la carence ralentit et arrête la croissance, un équilibre alimentaire entraîne une croissance normale

Le niveau alimentaire : les différents tissus n'utilisent pas en même temps les différents aliments assimilés, il existe des priorités d'abord le tissu nerveux, musculaire et gras.

La vitesse de croissance augmente avec le niveau alimentaire jusqu'à un max qui correspond à un potentiel génétique de croissance de l'animal.

Du point de vue pratique, le gras musculaire osseux est désavantagé par rapport au tissu nerveux.

Le veau est prioritaire au veau

La précocité : c'est l'aptitude d'un animal à atteindre certains caractères d'un adulte plus rapidement, il se caractérise par un resserrement des courbes de développement.

Avantage de la précocité : l'animal est abattu plutôt. La carcasse est suffisamment mûre avec une viande colorée.

Le coût de la production baisse.

Inconvénient : les animaux ne doivent pas supporter des périodes de ralentissement de croissance, il ne faut pas abattre plus tard car la carcasse dépérirait avec excès de gras.

Le caractère culard : c'est une hypertrophie des épaules et de la cuisse on les trouve chez les races limousine, charolaise, et même anjou. Le squelette est fin absence de graisse sous-cutanée une attache de queue haute.

Avantage : rendement de la carcasse est élevé 77%, 66% du fait de la baisse du 5^{ème} quartier il y a une proportion de morceau classé en première catégorie élevée.

La viande est tendre mais pas savoureuse.

Inconvénient : c'est un produit tardif.

La viande est sèche les animaux sont fragiles, problème du vêlage important, indice de consommation élevé il valorise moins bien des fourrages grossiers, retard de maturité sexuelle et d'infécondité.

Les différents types de bovins de boucherie : le type de bovin se caractérise par un poids et un âge à l'abattage

Type de bovin	%	Âge d'animaux	Poids vif (kg)
Veau de boucherie	Léger, lourd	2 à 3 mois	80-120
		3 à 5 mois	120-250
Bovin précoce (tourillon)	Intensif	8-15 mois	300-500
	Semi intensif	15-20 mois	400-600
Bœuf	Léger	24-30 mois	550-650

Département des sciences vétérinaires de Constantine

Cours de zootechnie

<http://veto-constantine.com>

Numérisé par : Napster89

	Lourd	3 ans et +	600-750
Génisse de boucherie	Très variable	2-4 ans	400-600
Animaux de réforme : -animaux des races viande -taureau reproducteur -vache laitière en état -vache laitier épuisée	/		variable